XVII. *Connoiſſances eſſentielles pour juger de quelque Eſpéce nouvelle de Moulin à Cannes qu'on puiſſe propoſer. Par Monſieur* Cazaud, *Membre de la Societé Royale.*

Read March 16, 1780.

SI l'on exigeoit d'un homme qui a une maſſe conſiderable à déplacer, qu'il en connut exactement le poids, avant d'y appliquer le levier, on exigeroit ſouvent une choſe impoſſible; mais la maſſe une fois ſoulevée avec le dixieme levier, ſi les neuf premiers n'ont pas réuſſi, on ſçait la reſiſtance qu'il faudra deſormais lui oppoſer.

Les premiers moulins à ſucre ont été faits ſans principes; cela devoit être: il eſt vray qu'on y a fait peu ou point de changements eſſentiels; on en propoſe tous les jours qu'on regarde comme tels, et qui dans la pratique ſe reduiſent à peu de choſe. Je crois pouvoir dire ſans indiſcretion que le peu de mecaniciens que j'ay vu diriger leurs vues vers cet objet, n'ont pu me répondre lorſque je leur ai demandé à combien ils evaluoient la reſiſtance des cannes: j'avouerai avec la même franchiſe que j'avois

j'avois fait moi-même pluſieurs expériences très couteuſes et fort inutiles, ſans avoir pris la peine de repondre à ma queſtion, dont je ne ſentois que machinalement l'importance: ſur quel principe les autres agiſſoient-ils? ſur quel principe avois-je moi-même agi?

On conſtruiſit à Londres il y a onze ans une machine à feu deſtinée auſſi à preſſer les cannes: l'auteur m'en parla; je lui fis ma queſtion ordinaire, il me repondit qu'il evaluoit la reſiſtance à ſix milliers: ſa réponſe qui préſentoit une idée préciſe m'autoriſa à le prier de me communiquer les fondemens de cette evaluation; il me repondit qu'il etoit impoſſible que la reſiſtance fût plus conſidérable qu'il ne l'avoit ſuppoſée; je le priai de me permettre de reflêchir ſur une idée qui me vint dans ce moment la, et qui me paroiſſoit meriter d'être approfondie. La voici; j'etablirai des faits, il ſera facile d'apprecier mes conſequences.

On connoît le mecaniſme de nos moulins à beſtiaux, ils ont ordinairement de 45 à 55 pieds de diamettre, ſuppoſons 50. On applique deux mulets à environ un pied de chacune des extremités d'un bras qui traverſe le grand role auquel eſt attaché le cylindre du milieu; ce cylindre a 17 ou 18 pouces de diamettre; la reſiſtance des cannes ſe trouve donc à neuf pouces du centre de l'action; il faut pour la vaincre un effort continu de quatre mulets

appliqués

appliqués à un levier d'environ 24 pieds; cet effort equivaut à 600 livres, à raiſon de 150 par mulet. Dans 24 pieds il y a 32 fois neuf pouces, ou 32 fois 600 livres; donc la reſiſtance des cannes eſt d'environ 19 milliers dans un moulin à beſtiaux; car il faut eſſentiellement remarquer qu'après une demie heure de travail les quatre mulets ſont en eau, et qu'on ne les change que de deux heures en deux heures.

Après cet expoſé l'auteur de la machine à feu me dit qu'il pouvoit facilement tripler, quadrupler même, ſa puiſſance ſi cela etoit neceſſaire; il ne me demanda point d'autres details, qui m'auroient ſans doute ſuggéré dès alors quelques idées qui me ſont venues depuis; à l'inſpection d'un autre moulin propoſé je perdis de vue la machine à feu; deux ans après on me dit qu'on l'avoit envoyée à la Jamaique, j'en ignore le ſuccés, que la renommée auroit probablement fait connoitre ſi elle eut repondu aux idées de l'auteur.

Voici quelques autres obſervations qu'il faudroit joindre à la connoiſſance preliminaire et, je crois, eſſentielle que je viens de donner.

S'il ne s'agiſſoit que de vaincre (n'importe en combien de tems) la reſiſtance de 19 milliers dont j'ay parlé, on conçoit qu'en appliquant l'effort continu de deux hommes qu'on évalue à 50 livres, au bout d'un levier de 388

pieds, on auroit un produit egal à celui des quatre mulets du moulin ordinaire, mais alors on n'obtiendroit qu'en douze heures, ce qu'on obtient dans une feule avec les quatre mulets.

Il faut fçavoir auffi que ce moulin à beftiaux, au quel on eft obligé de confacrer au moins 36 mulets, ne donne cependant, une heure dans l'autre, qu'environ 80 à 100 gallons de liqueur, et qu'un bon moulin à l'eau, tel qu'il le faudroit pour faire ce qu'on appelle rondement 250 à 300 bariques de fucre dans la bonne faifon, doit donner 160 à 200 gallons de liqueur par heure, l'une dans l'autre.

Il faut fçavoir auffi que pour donner ces 160 gallons de liqueur dans le tems fec de Mars ou d'Avril, les cylindres qui preffent les cannes doivent tourner deux fois et demi dans une minute, comme pour en donner deux cent dans le mois de Janvier.

Il faut remarquer auffi que la difference du produit des deux moulins dont je viens de parler, fuppofant neceffairement une différence egale foit dans les refiftances vaincues, foit dans les tems employés à les vaincre; la refiftance qu'il y auroit à vaincre dans un nouveau moulin qu'on auroit deffein de rendre equivalent à un excellent moulin à l'eau, devroit donc être fuppofée d'environ 38 milliers, ou bien la puiffance deftinée à la vaincre, devroit

par-

parcourir dans une heure, l'espace que les mulets du moulin ordinaire à bestiaux, parcourent en deux.

Si le peu de principes que je viens d'établir, eussent été connus, il est probable que les auteurs de beaucoup de moulins proposés n'eussent pas perdu leur tems à les imaginer, ou que differentes Academies en eussent moins perdu à en faire l'examen.

